PROYECTO MINA DE COBRE PANAMÁ

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA III

INFORME SEMESTRAL DEL PROYECTO DE CONSERVACIÓN E INVESTIGACIÓN DEL ÁGUILA ARPÍA (Donoso y Darién)

Compromisos de EsIA Aplicables	Periodo reportado	Elaborado por	Fecha de Emisión del Reporte
13202 13208 13212 13233	Enero - Diciembre 2020	THE PEREGRINE FUND	13/01/2021

PROYECTO DE CONSERVACIÓN E INVESTIGACIÓN DEL ÁGUILA ARPÍA

José de Jesús Vargas González
The Peregrine Fund

Proyecto Águila Arpía
THE PEREGRINE FUND

THE PEREGRINE FUND

Minera Panamá

FIRST QUANTUM MINERALS LTD.

THE PEREGRINE FUND

CONSERVACIÓN A LARGO PLAZO DE LA POBLACIÓN SILVESTRE DE ÁGUILAS ARPÍAS

Informe Técnico Anual de Actividades

TPF-MPSA No. 025

Dirigido a:

Minera Panamá S.A.

Presentado por:

José de Jesús VARGAS-GONZÁLEZ
Director de Proyecto – Investigador Principal
Investigación y Conservación del Águila Arpía, Panamá
THE PEREGRINE FUND

Personal:

Asesor: F. Hernán Vargas, *PhD.*

Técnicos: Arilio Ismare, Efraín Salina, Dilmo Mepaquito, Abdiel Tunay, David Bejerano y Darisnel Carpio.

Área de trabajo: Donoso, Colón, Panamá.

Fecha del reporte: Enero 13, 2021.

Cita recomendada:

Vargas González, J. de J. 2021. Conservación a largo plazo de la población silvestre de águilas arpías. Informe técnico anual (enero-diciembre 2020) de actividades, TPF-MPSA No. 025. The Peregrine Fund y Minera Panamá S.A. Páginas: 1-41. Enero 13, 2021. Panamá, Panamá.

Reporte Descriptivo

Objetivo General

Restaurar y conservar el bosque y proteger al águila arpía a través de una combinación de educación ambiental, investigación básica y participación de las comunidades locales, agencias gubernamentales y organizaciones nacionales e internacionales en acciones económicas y ambientales sostenibles.

Justificación

Conservación: durante las últimas décadas, las poblaciones humanas en América Central y del Sur se han expandido con la consecuente deforestación generalizada, fragmentación del hábitat y presión sobre los recursos naturales. Las tasas elevadas de degradación ambiental y explotación de recursos naturales han provocado la desaparición de poblaciones locales de muchas especies de vida silvestre, algunas de las cuales ahora están en peligro. Como depredador superior, el águila arpía tiene una tasa de reproducción relativamente baja y sus poblaciones se reducen rápidamente por la persecución humana. La recuperación de poblaciones diezmadas de rapaces longevas como el águila arpía puede llevar muchos años. Para ser viables, las poblaciones de águila arpía necesitan grandes áreas de bosque y, por lo tanto, la especie es sensible a la deforestación. Está en peligro de extinción en América Central y las poblaciones de América del Sur pueden verse amenazadas o perderse en el futuro a medida que disminuye la cobertura forestal. Los esfuerzos para proteger áreas grandes y prístinas de bosques de tierras bajas neotropicales garantizarán la persistencia de solo unos pocos individuos. Se necesitan grandes extensiones de bosque y una conectividad adecuada para asegurar la conservación a largo plazo del águila arpía y otras especies de aves rapaces. El águila arpía es una especie insignia para la conservación de los bosques tropicales, y los esfuerzos para estudiar y conservar una especie tan conocida y carismática podrían aumentar significativamente la motivación local para proteger el medio ambiente. La necesidad de preservar grandes segmentos de bosques para la conservación de las águilas arpías también representará una contribución significativa a la protección de los bosques neotropicales de tierras bajas, entre los ambientes más ricos en especies del planeta. El águila arpía, por tanto, actuaría como una especie paraguas: conservándola, estamos conservando la biodiversidad.

Importancia del hábitat y biodiversidad: la ecorregión Chocó-Darién de Panamá alberga uno de los conjuntos más diversos del mundo de plantas de tierras bajas (> 8.000 especies) y animales, con una riqueza excepcional, singularidad y endemismo en plantas, aves, reptiles, anfibios, y mariposas. Conservation International lo ha identificado como un hotspot de biodiversidad de prioridad mundial. La provincia de Darién alberga uno de los bosques intactos más grandes y ricos de América Central, compuesto por bosque costero de tierras bajas, bosque húmedo tropical húmedo y montañas en la ecorregión Chocó-Darién. Esta área también alberga 68 especies de rapaces y la mayor población conocida de águilas arpías en América Central, un indicador de bosque intacto de tierras bajas. La provincia de Darién (1.189.650 ha) y la comarca indígena Emberá-Wounaan (438.360 ha) cubren juntas más de 1,6 millones de ha (~ 4 millones de acres), que van desde el nivel del mar hasta los 2.280 metros de altitud. Darién también es el hogar de grupos colono-campesinos de origen español y comunidades indígenas (Emberá, Wounaan y Kuna) que actualmente representan una amenaza para la biodiversidad.

Ciencia: entre 2000 y 2020 investigamos varios aspectos de la ecología de la población del águila arpía, incluida la tolerancia a la actividad humana, la tasa de supervivencia, el movimiento y la dispersión, el comportamiento de reproducción, los hábitos de alimentación y los requisitos de hábitat. Los resultados de esta investigación nos han ayudado a identificar los problemas y amenazas que enfrenta la especie en esta región y también han proporcionado los datos de línea de base para la formulación de un nuevo programa basado en la conservación práctica y el manejo comunitario: "Proyecto: paisaje de Darién iniciativa de conservación". En la actualidad, todavía estamos trabajando en algunas hipótesis relacionadas con la tolerancia humana, el movimiento y el uso del hábitat de jóvenes y adultos independientes. Durante los próximos cinco años, nuestros esfuerzos se centrarán en: 1) sintetizar datos para responder formalmente a las hipótesis que planteamos en la primera fase del proyecto, y 2) responder a nuevas hipótesis de investigación para comprender completamente la ecología de la población del águila arpía bajo

diferentes niveles de perturbación humana. Al aumentar el conocimiento, influiremos específicamente en los esfuerzos de conservación a largo plazo de las águilas arpías en Panamá, aumentando el potencial de reproducción en otros lugares.

Plan estratégico de TPF: este plan quinquenal aborda el Objetivo 3 del Plan Estratégico 2017 del Fondo Peregrine: Identificar y priorizar paisajes de importancia para la conservación global para las aves rapaces e iniciar la protección de los cinco sitios principales. En 2017, presentamos una propuesta al Servicio de Pesca y Vida Silvestre de EE. UU. Para un proyecto piloto de dos años que enfatiza las iniciativas de conservación basadas en la comunidad. Este proyecto piloto, si se financia, es la base y la apertura de la Iniciativa de Conservación de Darién de The Peregrine Fund.

Reporte operativo 2020

A continuación, se describen las actividades realizadas en el proyecto durante el año fiscal 2020 en los diferentes componentes, tanto para la región de Chepigana en la provincia de Darién, como la región de Donoso en la provincia de Colón.

I. Investigación

Mortalidad

Nuestro objetivo es cuantificar las causas de mortalidad, sea natural o antrópica de las águilas arpías. Para obtener la información, empleamos una red colaborativa de aliados locales y regionales, y datos del monitoreo del estatus reproductivo de los nidos que estamos dando seguimiento.

Durante el tiempo de ejecución de este reporte, se confirmaron dos reportes de águilas arpías muertas, una fue identificada como causa natural, y el otro sin

identificar. Ambos reportes de la provincia de Darién. Por otro lado, el Parque Municipal Summit recibió otro individuo hembra, que llegó herido con perdigones (diferentes partes) de la comunidad de Nombre de Dios, provincia de Colón. Este último ejemplar estaba satisfactoriamente recuperándose, y durante este proceso fue aparentemente robada del recinto.

De los dos individuos muertos, uno procede de la comunidad de Playa Muerto. Este individuo corresponde a un juvenil macho dependiente. El reporte se recibió en junio del 2020, cuando durante el procedimiento cotidiano de monitoreo (en tres meses) no fue localizado. Este individuo tenía nueve meses de nacido, y a esta edad las águilas arpías son dependiente del cuidado de los adultos y no se alejan del nido (aprox. 500 metros alrededor). En los monitoreos se observaron los adultos, lo que sugiere que la cría pudo haber muerto por causa natural (ejemplo depredado por otra especie). Ponderamos como indefinida la muerte y desaparición de la cría. En noviembre 2020, la pareja inició nuevamente el proceso de crianza, y actualmente tiene una cría de semanas de nacido (Fotografía 1).

Fotografía 1: Hembra adulta de águila arpía y pichón de semanas de nacido. Comunidad de Playa Muerto. Foto: @PlayaMuerto.

El segundo individuo muerto, corresponde aun juvenil independiente de águila arpía, posiblemente macho (determinado por la observación de los restos). Este reporte procede del territorio boscoso comprendido entre la comunidad de Cémaco y Mogue, y fue recibido en abril de 2020. El individuo muerto fue encontrado en el bosque durante caminatas de monitoreo de la biodiversidad de la región por parte de un técnico local. Se localizó en la región de Quebrada Onda, a tres horas caminando de la comunidad de Cémaco. Los restos fueron colectados y evaluados para determinar la causa de mortalidad. Basado en los análisis de rayos X, y observaciones directas, este ejemplar no murió por causa humana (no tenía restos o vestigio de daños en huesos, plumas, cráneo o pico por perdigones o balas, que normalmente son evidentes). Esta evaluación nos llevó a determinar que la causa de muerte es natural.

Fotografía 2: Águila arpía encontrada muerta en Qda. Onda, Darién.

Monitoreo de Productividad

Nuestro objetivo bajo esta actividad es salvaguardar a través del monitoreo periódico los actuales territorios conocidos de águilas arpías, valorando su actividad reproductiva y establecer buenas prácticas con las personas locales para su conservación.

De esta forma, a través de observación directa, monitoreamos la productividad en 44 nidos conocidos de águilas arpías en Darién (Chepigana), y uno en Colón (Donoso).

En Darién, solo seis parejas (seis territorios reproductivos) mostraron actividad reproductiva, lo que representa 13% (Cuadro 1). Todos los nidos tenían crías pequeñas o juveniles dependientes.

Cuadro 1: Nidos/territorios de águilas arpías con actividad reproductiva.

CÓDIGO	TERRITORIO	COMUNIDAD	LOCALIDAD
HEN-005	HET-005	Buenos Aires	Arretí
HEN-033	HET-025	Llano Bonito	Dos Bocas
HEN-059	HET-040	La Marea	Tigre
HEN-060	HET-041	La Marea	Corosal
HEN-061	HET-027	La Marea	Rocha
HEN-062	HET-042	Tutumate	Palizada

Fotografía 3: Nido de águila arpía en la provincia de Darién.

Fotografía 4: Juvenil de águila arpía en la provincia de Darién.

Fotografía 5: Juvenil y adulto de águila arpía en la provincia de Darién.

Fotografía 6: Juvenil de águila arpía en la provincia de Darién. @Daniel Byers

En Donoso, el nido de águila arpía mantuvo actividad reproductiva, evidenciada con la presencia de un juvenil dependiente, posiblemente hembra. Las observaciones en este nido han sido irregulares durante el año por motivo de las restricciones de movilidad y acceso al área. Sin embargo, el equipo de departamento de Biodiversidad de Cobre Panamá ha visitado el área y observado al juvenil. Este ejemplar se encuentra bien, y aún sigue bajo el cuidado parental de los adultos.

Fotografía 7: Hembra de águila arpía en Donoso.

Fotografía 8: Macho de águila arpía en Donoso.

Fotografía 9: Juvenil dependiente de águila arpía en Donoso. @CobrePanama

Monitoreo de Comportamiento

Pretendemos con esta actividad colectar datos sobre los parámetros ecológicos de la población de águilas arpías bajo investigación, tales como supervivencia, dispersión, uso de hábitat, dieta, entre otros. La intención es comprender la biología de la especie como estrategia para establecer pautas de manejo y conservación basadas en información científica.

Durante este año, se colectó información de comportamiento reproductivo en dos nidos que tenían juveniles menores de seis meses en Chepigana (Darién), y en tres territorios que tenían juveniles mayores a seis meses, dos en Chepigana (Darién) y uno en Donoso (Colón).

Los territorios con crías/juveniles menores a seis meses se localizaron en las áreas boscosas de la comunidad de Playa Muerto, y en la comunidad de Llano Bonito. Los adultos y las crías estuvieron en perfecta condición durante los periodos de observación. Tanto las hembras como los machos adultos en ambos nidos proveyeron alimento a las crías.

Lamentablemente, el juvenil del nido localizado en la comunidad de Playa Muerto fue documentado como muerte por causa natural potencial (no se localizó el cuerpo o restos en el sitio de anidación en un radio de 500 metros). La ausencia durante tres monitoreos y búsquedas en tres meses consecutivos, nos llevaron a determinar este hecho. Actualmente este nido tiene una nueva cría, la cual nació a finales del mes de diciembre 2020.

El nido en la región de la comunidad de Llano Bonito sigue estando activo reproductivamente, con la presencia de un juvenil que sigue siendo dependiente del cuidado de los adultos. Este juvenil es un individuo macho. Se mantiene seguimiento mensual con la intención de radio marcarlo cuando tenga la edad adecuada.

Los datos de monitoreo de comportamiento nos permitieron identificar:

(1) 50% de mortalidad en juveniles dependientes. Fueron solo dos nidos los que estuvieron bajo observación. Sin embargo, este dato es cónsono con los datos obtenidos en otros periodos reproductivos.
(2) Continuidad reproductiva ante la perdida de una cría.
(3) Fidelidad en el sitio reproductivo.

Esta información es de suma importancia para el manejo de la especie, determina lo sensible que puede ser la especie, y lo importante de conservar los sitios históricos reproductivos.

Los juveniles dependientes mayores a seis meses que estuvieron siendo monitoreados, se localizaban en las áreas boscosas aledañas a Quebrada Dos Bocas (comunidad de Llano Bonito en Chepigana, Darién), Quebrada Tigre (comunidad de La Marea en Chepigana, Darién) y en Quebrada Brazo (campamento El Dorado en Donoso, Colón).

El juvenil de la Quebrada Dos Bocas (comunidad de Llano Bonito, Darién) es un individuo macho, a los 34 meses de edad se independizó y alejó del área de anidación. Fue localizado por última vez a 800 m del nido. En los monitoreos subsiguientes no se localizó. Cuantificamos este ciclo reproductivo exitoso. La pareja no se ha observado reconstruyendo el nido nuevamente. Sin embargo, basados en los ciclos reproductivos previos que no han sido cíclicos, confiamos que pronto volverán a anidar. En los monitoreos trimestrales posteriores a la dispersión no se encontraron restos de animales presa en la base del árbol nido.

En el nido localizado en la Quebrada Tigre, dentro del territorio de la comunidad de La Marea (provincia de Darién) se monitoreo un juvenil macho de águila arpía hasta que se dispersó del área de anidación a los 35 meses de edad. Se localizó la última vez con una zarigüeya entre sus garras a 950 m del nido. Por la

distancia, creemos que fue cazada por él mismo, mostrando así su independencia en captura de alimento. No se encontraron restos de animales presa en la base del árbol donde se ubica el nido luego de haber documentado su independencia.

El juvenil de águila arpía en el nido de quebrada Brazo (Donoso, provincia de Colón) sigue siendo dependiente del cuidado de los adultos. Es una hembra y las observaciones realizadas en el sitio de anidación documentan su presencia en el área. La información de este ejemplar es limitada por motivos de la pandemia de COVID-19.

Con los datos obtenidos del monitoreo de los nidos pudimos reforzar:

(1) Los juveniles dependientes de sexo macho tienen una edad de dispersión aproximada de 34,5 meses. Son mucho más dependientes que los individuos juveniles hembras, los cuales suelen dispersarse entre los 28 y 30 meses de edad.

(2) Se requiere mantener áreas de conservación de aproximadamente 1 kilometro alrededor de los nidos de águilas arpías para asegurar el hábitat que usarán los juveniles dependientes antes de dispersarse. Esto involucra evitar la cacería de especies presa.

(3) No reportamos mortalidad en los individuos juveniles dependientes entre los seis meses de nacido hasta los 35 meses de edad. Esto no significa que sea nula, sino que una vez salen del nido e inician el vuelo en la periferia del nido, los riesgos de muerte por caída (principal causa natural de muerte), depredación en el nido, u otra asociada a su fragilidad como pichón se reducen.

Ecología Alimentaria

Nuestro objetivo bajo esta actividad es identificar las especies de animales presa que sirven de alimento a las águilas arpías en diferentes tipos de hábitats con distintas perturbaciones humanas para evaluar los niveles de tolerancia y adaptabilidad de la especie.

Empleamos dos metodologías para obtener los datos: (1) identificación de especies presas traídas por los adultos o cazadas por los juveniles; y (2) censo en transeptos lineales. Los datos de animales traídos y cazados los obtenemos cuando visitamos trimestralmente los nidos, cuando monitoreamos comportamiento o damos seguimiento con radio telemetría.

Este año, los datos de censo se vieron afectados (no realización completa) por la pandemia de COVID-19 porque involucraba trabajar con técnicos de campo de comunidades distintas, y una de las medidas de prevención que establecimos junto con las autoridades de las comunidades fue emplear sólo al técnico local para realizar el trabajo dentro de la región de la comunidad.

En el 2020, en Darién obtuvimos 122 muestras de restos de animales presa en los nidos monitoreados (44 nidos). Colectamos restos tales como: huesos, picos de aves, plumas, pelos, piel, garras, entre los más comunes, los cuales nos permitieron identificar 14 especies distintas. Las cinco especies más comunes identificadas fueron el cusumbí (n=16), perezoso de dos dedos (n=13), mono aullador (n=12), tucán mandíbula castaño (n=12) y perezoso de tres dedos (n=8).

Las águilas arpías que anidaron en hábitats no alterados (n=4) capturaron y ofrecieron a sus crías mayor diversidad de especies presas (n=14), y menos individuos por especie. Mientras que las águilas que anidaron en hábitat alterados (n=3) mostraron la misma diversidad en las especies usadas en hábitats no alterados

como alimento, pero mayor abundancia en algunas especies específicas que se caracterizan por tener hábitos más generalistas en el uso de hábitats.

En Donoso en la provincia de Darién, tenemos registro 10 restos de animales que fueron traídos por las águilas arpías adultas para alimentar al juvenil dependiente. Las presas traídas fueron perezoso de dos garras, perezoso de tres garras, oso hormiguero, y cusumbí.

Los actuales datos de animales presa nos permiten sugerir que:

(1) Los mamíferos arbóreos representan la principal dieta del águila arpía.

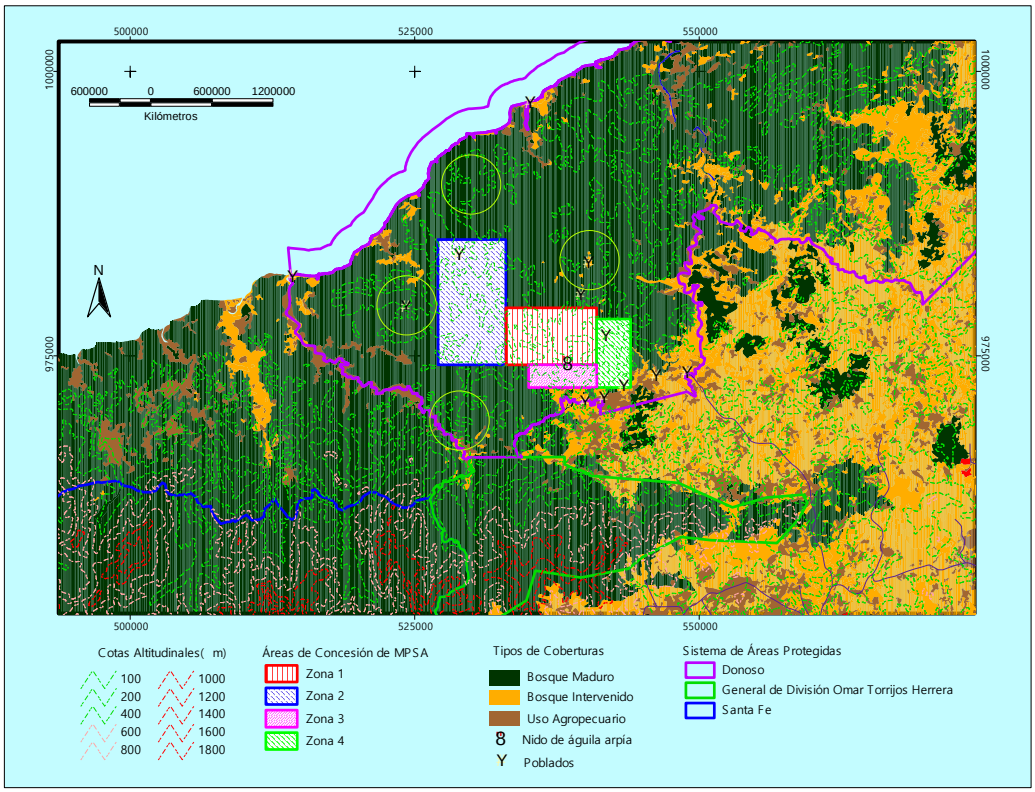
(2) Dos de las especies pueden potencialmente tener conflicto con competencia humana. Los monos aulladores son consumidos por algunas comunidades indígenas, y los perezosos consumidos por comunidades afrodescendientes.

(3) No tenemos aun datos concluyentes sobre la persistencia / reutilización de los nidos de águilas arpías en ciclos reproductivos, que permitan inferir sobre la tolerancia en diferentes hábitats donde la diversidad y abundancia de especies no es la óptima.

Evaluación del Hábitat Reproductivo

Ubicar y cuantificar el área adecuada para las águilas arpías es prioritario para la conservación, por esta razón nuestro objetivo bajo esta actividad es identificar áreas potenciales donde se pueden localizar sitios de anidación. Para este fin, utilizamos cartografía digital (curvas de nivel, cobertura boscosa y usos de la tierra) a través de herramientas de Sistema de Información Geográfica para evaluar áreas potenciales dónde por las condiciones biológicas básicas pudiera anidar la especie.

Se caracterizó la cobertura boscosa de la región Donoso y áreas adyacentes, con la intención de evaluar la región (Mapa 1). Se requieren realizar visitas puntuales en algunas regiones para verificar tipos de coberturas y validar el mapa categorizado, y posteriormente realizar las evaluaciones del modelo.



Mapa 1: Área bajo evaluación para la búsqueda de hábitat adecuado para la reproducción del águila arpía en Donoso.

El diseño de este modelo digital nos permitirá evaluar otras regiones dónde potencialmente se localicen nidos, así como hábitats adecuados que pueden ser ocupados por otras parejas sin territorio de otras regiones o de los nacidos en esta región.

II. Divulgación y Educación Ambiental

Divulgación

Bajo esta actividad deseamos sensibilizar a la población residente y/o local de las comunidades en temas ambientales empleando como embajadora al águila arpía. Con la coordinación de miembros de Minera Panamá S.A. se desarrollaron una serie de entrevistas en medios de comunicación en la ciudad de Panamá.

Con la colaboración y participación directa del departamento de Comunicación Corporativa de Minera Panamá S.A. se realizaron ocho programas/entrevistas, cuatro de las cuales fueron en televisión y cuatro radiales (Cuadro 2).

Cuadro 1: Entrevistas realizadas en medios de comunicación en ciudad de Panamá.

FECHA	**MEDIO**	**TIPO**
23 / Enero / 2020	NexTV	Televisivo
	La Exitosa	Radial
	TVN	Televisivo
	KW Continente	Radial
24 / Enero / 2020	Telemetro	Televisivo
25 / Enero / 2020	SOL 87.9 FM (radio)	Radial
17 / Febrero / 2020	SNIP Noticias	Televisivo
19 / Febrero / 2020	Telemetro Radio	Radial

Los programas radiales y televisivos donde se participó tienen un alcance local y nacional, por lo que se llevó el mensaje a una amplia población en el territorio panameño. En las entrevistas participaron de forma directa:

- Blanca Araúz – Minera Panamá S.A.
- Isabel Dalence – Minera Panamá S.A.
- Ixora Vanessa Ayarza – Minera Panamá S.A.
- Paola Valdes – The Corporate Diplomacy
- Anilu Candanedo – The Corporate Diplomacy
- Darisnel Carpio – The Peregrine Fund
- José de J. Vargas G. – The Peregrine Fund

A través de disertaciones digitales ofrecidas en seis seminarios virtuales, se alcanzaron de forma directa a 780 personas. Los temas fueron:

- José de Jesús Vargas González. Marzo 07, 2020. El águila arpía como embajadora para la conservación del bosque la biodiversidad. Presencial en USA, en la Universidad de Yale. Alcanzado: 60 personas.

- José de Jesús Vargas González. Mayo 09, 2020. Aves rapaces migratorias. Ministerio de Ambiente de Panamá, Panamá. – Alcanzado: 120 personas.

- José de Jesús Vargas González. Mayo 20, 2020. Conservación del águila arpía. Ministerio de Ambiente de Panamá, Panamá. – Alcanzado: 180 personas.

- José de Jesús Vargas González. Junio 05, 2020. Conservando rapaces con la comunidad. Fundación ADOPTA Bosque Panamá, Panamá. – Alcanzado: 140 personas.

- José de Jesús Vargas González. Junio 11, 2020. El Águila Arpía como embajadora para la conservación del bosque. University of Yale, USA. – Alcanzado: 165 personas.

- José de Jesús Vargas González. Agosto 05, 2020. El Águila Arpía como embajadora para la conservación del bosque. Ministerio de Ambiente de Panamá, Panamá. – Alcanzado: 115 personas.

• WEBINAR GRATUITO •
El águila arpía como embajadora para la conservación del bosque
Con José de Jesús Vargas González, MSc,
The Peregrine Fund /
Fundación Rapaces y Bosques de Panamá
11 de junio, 2020
11:00 am hora del este (EDT, UTC−04:00)
Este webinar hace parte de la serie
Estrategias para ampliar la participación
en la restauración de paisajes productivos
Organizada por la Iniciativa de Liderazgo y Capacitación Ambiental (ELTI)
de la Universidad de Yale
Foto: @Kike Arnal

ÁGUILA
HARPÍA
Youtube Live
MIE | 20 MAY | 7PM
@MiAmbientePMA

#QuédateEnCasa
Facebook Live
SAB | 9 MAY | 7PM
@MiAmbientePMA
Aves rapaces
MIGRATORIAS
con José Vargas

Educación Ambiental y Capacitación

Nuestra meta en el tema de educación ambiental y capacitación es desarrollar apropiación local en las personas en temas de conservación y manejo. Durante este año de trabajo, las actividades educativas locales se vieron afectadas por las restricciones propias del desarrollo de la pandemia de COVID-19. A pesar de ello, focalizamos mucho trabajo de educación y capacitación en los primeros meses del año, y los resultados fueron:

1. Realizamos siete seminarios sobre conservación del águila arpía con estudiantes de seis escuelas locales en las comunidades de La Marea, Cémaco, Playa Muerto, Llano Bonito y La India. Alcanzado: 550 estudiantes.

2. Realizamos cinco seminarios sobre aves rapaces y águila arpía en una escuela local en Panamá Oeste. Alcanzado: 420 estudiantes.

3. Participamos en un campamento infantil en Darién con una charla ambiental sobre la ecología del águila arpía. Alcanzado: 95 estudiantes y 20 adultos.

4. Participé en un Campamento para adultos y niños en Summit Park en la Ciudad de Panamá. Alcanzado: más de 2.000 personas.

5. Aumentó la habilidad y el conocimiento de 13 técnicos locales mediante la capacitación directa y su participación en las actividades del proyecto.

Este año, presentamos las siguientes conferencias:

- José de Jesús Vargas González. 7 de marzo de 2020. El Águila Arpía como embajadora de la conservación del bosque y la biodiversidad. Universidad de Yale, Estados Unidos. - Alcanzado: 60 personas.

- José de Jesús Vargas González. 09 de mayo de 2020. Aves rapaces migratorias. Ministerio de Ambiente de Panamá, Panamá. - Alcanzado: 120 personas.

- José de Jesús Vargas González. 20 de mayo de 2020. Conservación del águila arpía. Webinar. Ministerio de Ambiente de Panamá, Panamá. - Alcanzado: 180 personas.
- José de Jesús Vargas González. 05 de junio de 2020. Conservando rapaces con la comunidad. Webinar. Fundación ADOPTA Bosque Panamá, Panamá. - Alcanzado: 140 personas.

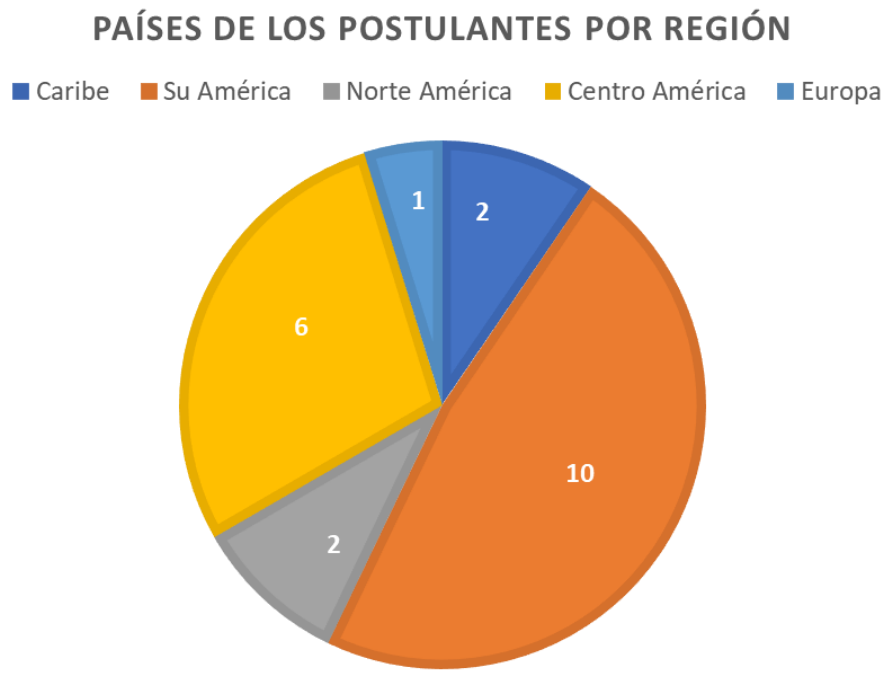
- José de Jesús Vargas González. 11 de junio de 2020. El Águila Arpía como embajadora para la conservación del bosque. Webinar. Universidad de Yale, Estados Unidos. - Alcanzado: 165 personas.

- José de Jesús Vargas González. 05 de agosto de 2020. El Águila Arpía como embajadora para la conservación del bosque. Webinar. Ministerio de Ambiente de Panamá, Panamá. - Alcanzado: 115 personas.

Con la colaboración de la Fundación Rapaces y Bosques de Panamá, la Red de Rapaces Neotropicales, el Ministerio de Ambiente de Panamá y tres organizaciones internaciones, realizamos un curso virtual de Ecología, Manejo y Cuidados de Aves Rapaces. El curso tenía como grupo focal personal técnico del Ministerio de Ambiente y otras entidades en Panamá que manejan y atienden aves rapaces.

Se decidió extender a todo el público la invitación a través de redes sociales. Se obtuvieron más de 850 postulaciones, de las cuales 150 fueron seleccionadas. Estos participantes representaban a 20 países, principalmente de la región Neotropical. El curso se realizó el 2 y 3 de diciembre porque el 18 y 19 de noviembre

existió contratiempo con los acontecimientos producto de los huracanes en Centro América.



Los especialistas que ofrecieron sus conocimientos tienen todos más de 20 años de experiencia trabajando con aves rapaces alrededor del mundo. Son de experiencia notoria y reconocida. Ellos fueron:

Magister Marta Curti – MSc. Especialista en Educación Ambiental, Reintroducción y Manejo de Aves Rapaces en diferentes paises de Latinoamérica y el Caribe. Labora con The Peregrine Fund. Posee más de 20 años de experiencia trabajando con distintas especies de aves rapaces en diferentes proyectos en el Neotrópico. Es autora de libros infantiles bilingües sobre la naturaleza.

Dra. Ursula Valdez – MSc, PhD. Es ecóloga, ornitóloga y conservacionista Peruano-Estado Unidense. Es especialista en ecología de comunidades de aves y aves rapaces del Neotrópico. Es directora del Centro de Educación, Ciencia y Conservación

de Tambopata y labora como docente en la Universidad de Washington-Bothell en la división de ciencias ambientales. Tiene más de 30 años de experiencia trabajando en el área de investigación, educación ambiental, entrenamiento y docencia universitaria.

Dr. David Anderson – MSc, PhD. Es especialista en ecología, manejo y diversidad de aves en el Neotrópico, particularmente especies del dosel del bosque. Labora en The Peregrine Fund en el área de ciencia como director del Programa de Conservación con el Halcón Gerifalte y Tundra, y como co-director del Programa de Conservación del Águila Arpía y Darién. Posee más de 30 años de experencia trabajando con aves, particularmente con aves rapaces en el Neotrópico.

Magister Ángel Muela – MSc. Especialista Biología de la Conservación de Especies Silvestres. Además es Cetrero. Labora como director de Whitehawk Birding and Conservation. Posee más de 25 años de experiencia trabajando con aves rapaces de Europa y el Neotrópico en temas afines con investigación, rehabilitación y manejo de especies de aves rapaces exsitu.

Dr. Miguel Saggese – DVM, MS, PhD. Médico Veterinario, microbiólogo y ornitólogo, especialista en aves de presa. Labora en Western University of Health Sciences, Pomona, California, EEUU. Posee más de 35 años de experiencia trabajando e investigando temas de ecología, migración, medicina y rehabilitación en aves rapaces del Neotrópico y Norte América.

Magister Carmen Medina – MSc. Especialista en Manejo y Conservación de la Vida Silvestre. Labora en el Ministerio de Ambiente de Panamá en la Dirección de Áreas Protegidas y Biodiversidad. Posee, en dicha institución, 13 años de experiencia en temas administrativos, educativos, procedimentales y técnicos en vida silvestre.

Magister José de Jesús Vargas G. – MSc., MEd. Especialista en Manejo y Conservación de Fauna Silvestre, y Educación Superior con énfasis en Investigación. Labora con The Peregrine Fund y preside la Fundación Rapaces y Bosques de Panamá. Posee más de 20 años de experiencia en temas de manejo, educación e investigación.

Agenda		
Día 1: 02 de diciembre de 2020. Sesión Virtual en Zoom		
Horario	**Contenido**	**Expositor**
08:00 – 08:15 AM	Bienvenida a los participantes	José de J. Vargas G.
08:15 – 08:30 AM	Inauguración	Disney Fajardo
08:30 – 08:45 AM	Presentación de los participantes	José de J. Vargas G.
08:45 – 09:00 AM	**Evaluación**	
09:00 – 09:45 AM	**Aves rapaces** ▪ Conceptos y características ▪ Taxonomía ▪ Distribución geográfica de las aves rapaces ▪ Estatus y amenazas ▪ Educación ambiental	Marta Curti
09:45 – 10:30 AM	**Estructura trófica y dieta de las aves rapaces en Panamá** ▪ Aves rapaces y características morfológicas ▪ Estructura gremial ▪ Comportamiento de forrajeo ▪ Tamaño corporal versus presas que capturan ▪ Ecología trófica de algunas especies del Neotrópico	David Anderson
10:30 – 10:40 AM	*Preguntas y respuestas*	José de J. Vargas G.
Receso (10 minutos)		
10:50 – 11:45 AM	**Ecología y comportamiento de las aves rapaces** ▪ Diversidad de las aves (énfasis en trópicos) ▪ Estructura gremial de la comunidad de aves rapaces tropicales ▪ Aves rapaces como depredadoras topes de ecosistemas (control de arriba hacia abajo) ▪ Ejemplo de la historia natural de algunas especies de aves rapaces	Ursula Valdez
11:45 – 12:00 PM	*Preguntas y respuestas*	José de J. Vargas G.
12:00 – 12:15 AM	**Evaluación**	José de J. Vargas G.
12:15 – 12:30 PM	**Información general**	José de J. Vargas G.

Día 2: 03 de diciembre de 2020. Sesión Virtual en Zoom		
08:30 – 08:45 AM	Bienvenida	Anaury Ayarza
08:45 – 09:00 AM	**Evaluación inicial**	José de J. Vargas G.
09:00 – 09:45 AM	**Legislación y normativa sobre la tenencia de aves rapaces en Panamá** ▪ Estatus de conservación de las aves rapaces en Panamá ▪ Leyes específicas que protegen a las aves rapaces, hábitats, etc. (ej. águila arpía) ▪ Tenencia de aves rapaces en Panamá ▪ Establecimiento de centros de manejo	Carmen Medina
09:45 – 10:45 AM	**Cuidado clínico de aves rapaces** ▪ Aves rapaces silvestres traumatizadas ▪ Causas de admisión de aves rapaces ▪ Captura y sujeción ▪ Procedimientos clínicos básicos ▪ Manejo inicial y avanzado ▪ Rehabilitación ▪ Destino de las aves rapaces traumatizadas	Miguel Saggese
10:45 – 11:00 AM	*Preguntas y respuestas*	José de J. Vargas G.
	Receso (10 minutos)	
11:10 – 11:50 AM	**Manejo y cuidado de aves rapaces** ▪ Característica morfológica de importancia ▪ Observación / evaluación previa a sujeción ▪ Ejemplos: Sujeción de especies por tamaño ▪ Reacción ante un accidente por sujeción equivocada ▪ Características de sitio de reposo/recuperación ▪ Recomendaciones generales	Ángel Muela
11:50 – 12:00 PM	*Preguntas y respuestas*	José de J. Vargas G.
12:00 – 12:15 PM	**Evaluación final**	José de J. Vargas G.
12:15 – 12:30 PM	**Clausura**	José de J. Vargas G.

Manejo y Conservación

Para mitigar el deterioro de los ecosistemas donde anidan las águilas arpías en Darién, provincia donde se localiza de manera confirmada la principal y más numerosa población de esta especie en Centro América, tenemos como meta implementar acciones sostenibles con las comunidades locales que contribuyan a su buen desarrollo social y económico.

Tal como mencionamos en el reporte de avance y como ha ocurrido con otras actividades, durante el 2020 las acciones en campo se han visto reducidas a consecuencia de la pandemia. A pesar de ello, con el apoyo de los técnicos locales y la asistencia directa de las comunidades se lograron los siguientes resultados específicos:

- Mejoramiento de 12 fincas ecológicas en dos comunidades al ofrecer mantenimiento a los árboles sembrados y replantado nuevos árboles forestales nativos en donde se requería.

- Cultivado más de 15 mil plantones de café bajo sombra para continuar mejorando y enriqueciendo las fincas de los productores y la condición del ecosistema.

- Ofrecido semillas y plantones de otros rubros de importancia para los productores locales, como jengibre, ñame, otoe, ají, etc.
- Ofrecido 24 puercos pequeños y proveído alimento inicial para que los productores de 12 familias los críen. Con esta actividad redujimos el uso de carne de monte e incrementado la economía local. Se estimó un ingreso superior a 4 mil balboas distribuidos entre los productores.

Fotografía 10: Preparación de semillero para producir plantones de café en la provincia de Darién.

Fotografía 11: Transferencia de información entre los productores y su familia en la provincia de Darién.

Fotografía 12: Transferencia de información entre los productores y su familia en la provincia de Darién.

Fotografía 13: Transferencia de información entre los productores y su familia en la provincia de Darién.

Fotografía 14: Transferencia de información entre los productores y su familia en la provincia de Darién.

Fotografía 15: Plantones de café en la comunidad de Cémaco en la provincia de Darién.

Fotografía 16: Proceso previo a iniciar la reforestación en la comunidad de La Marea en la provincia de Darién.

Fotografía 17: Productor con uno de los cerdos brindados como parte del programa para minimizar el impacto en la fauna silvestre en la provincia de Darién.

Fotografía 18: Productores con uno de los cerdos brindados como parte del programa para minimizar el impacto en la fauna silvestre en la provincia de Darién.

Agradecimientos

Agradecemos a The Peregrine Fund el apoyo científico y económico. Damos las gracias a los técnicos Darisnel Carpio, Arilio Ismare, Indalecio Mecheche, Luis Ángel Minguisama, Efraín Salina, David Bejerano y Gabriel Minguisama por la asistencia en la colecta de datos de campo. Gracias a los estudiantes Roderick Vargas González, Melania Cedeño y Dasminia R. Vargas González por el apoyo en las actividades en campo y por ayudar a incorporar información en base de datos. Agradecemos a la educadora Eira M. González M. por su asesoramiento en las actividades educativas. Damos nuestros agradecimientos a los líderes locales y a las familias de las comunidades Embera y Wounaan, congresos regionales y generales de Tierras Colectivas por su participación en el programa. A MIAMBIENTE por el apoyo logístico, especialmente a los oficiales que trabajan en el departamento de Áreas Protegidas. Agradecemos a los donantes del Proyecto del Águila Arpía de The Peregrine Fund, en particular a Minera Panamá S. A., Servicio de Caza y Pesca de Estados Unidos, MiAMBIENTE, Wolf Creek Charitable Foundation, Los Angeles Zoo, y Botanical Gardens and Greater Los Angeles Zoo Association.